

RESPIRATOR MASK WITH STIFFENING ELEMENTS

Publication number: JP11506621 (T)

Publication date: 1999-06-15

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- international: **A62B18/02; A62B18/08; A62B18/00; (IPC1-7): A62B18/08**

- European: **A62B18/02A**

Application number: JP19960500539T 19960509

Priority number(s): WO1996US06619 19960509;
US19950485172 19950607

Also published as:

WO9640370 (A1)

US5592937 (A)

JP4195085 (B2)

EP0830180 (A1)

EP0830180 (B1)

more >>

Abstract not available for JP 11506621 (T)

Abstract of corresponding document: **WO 9640370 (A1)**

The present invention provides a respirator mask (figure 1) having a very soft, compliant facepiece (10) that has several stiffening elements (20, 30 and 40) integrated therein. The respirator mask preferably includes an exhalation valve and a pair of filter cartridges. It also has a yolk (62) which complements the facepiece (10) and provides for attachment of a harness (70) to secure the respirator mask to the user's face. The respirator mask is lightweight and extremely comfortable due to the novel facepiece (10) made of three stiffening elements (20, 30 and 40) which are completely surrounded by and bonded to a flexible material (50).

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平11-506621

(43)公表日 平成11年(1999)6月15日

(51)Int.Cl.⁶
A 6 2 B 18/08

識別記号

F 1
A 6 2 B 18/08

D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-500539
(86)(22)出願日 平成8年(1996)5月9日
(85)翻訳文提出日 平成9年(1997)12月2日
(86)国際出願番号 P C T / U S 9 6 / 0 6 6 1 9
(87)国際公開番号 W O 9 6 / 4 0 3 7 0
(87)国際公開日 平成8年(1996)12月19日
(31)優先権主張番号 0 8 / 4 8 5 , 1 7 2
(32)優先日 1995年6月7日
(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 マイン・セイフティ・アプライアンス・カンパニー
アメリカ合衆国15230-0426ペンシルベニア州ピッツバーグ、ビー・オー・ボックス426(無番地)
(72)発明者 フロイント、ポール、エックス
アメリカ合衆国16046ペンシルベニア州マーズ、テナシティ・トレイル53
(74)代理人 弁理士 清水 敬一 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 補剛要素付呼吸マスク

(57)【要約】

本発明は、数個の補剛要素(20、30、40)を一体化した非常に柔軟でしなやかな面体(10)を備えた呼吸マスク(図1)を提供する。呼吸マスクは、好ましくは排気弁と一对のフィルタカートリッジとを有する。また、着用者の顔面に呼吸マスクを固定するため面体(10)を補足し付属品のハーネス(70)が設けられる中核部(62)を備える。この呼吸マスクは、可撓性材料(50)に完全に包囲されかつ接合される3つの補剛要素(20、30、40)を備える新規な面体(10)のため軽量かつ非常に快適である。

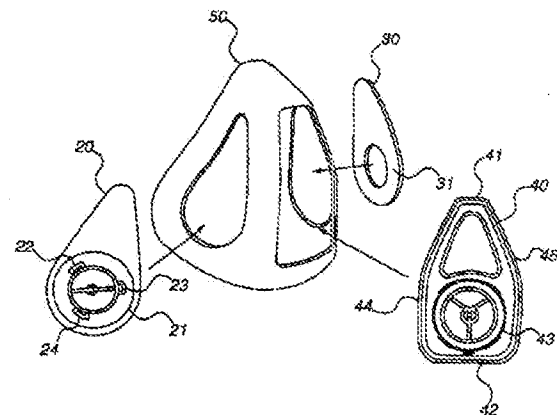


Figure 2

【特許請求の範囲】

1. 面体と、面体に取り付けられるフィルタカートリッジとを備える呼吸マスクにおいて、

面体は、可撓性材料により一体に連結された複数の補剛要素を有することを特徴とする呼吸マスク。

2. 可撓性材料は各補剛要素を完全に包囲し、補剛要素は可撓性材料により互いに分離されかつ相互に相対的に動き得る請求項1に記載の呼吸マスク。

3. 3つの補剛要素を有する請求項2に記載の呼吸マスク。

4. 3つの補剛要素は、フィルタカートリッジを収容する開口部及びコネクタをそれぞれ有する2つの側方部材と、排気弁を収容する開口部を有する中央部材とを含む請求項3に記載の呼吸マスク。

5. 補剛要素は樹脂材料から成る請求項3に記載の呼吸マスク。

6. 樹脂材料はポリプロピレンである請求項5に記載の呼吸マスク。

7. 可撓性材料は熱可塑性ゴムである請求項3に記載の呼吸マスク。

8. 可撓性材料はポリプロピレンを含む熱可塑性ゴムである請求項6に記載の呼吸マスク。

9. ポリプロピレンを含有する可撓性熱可塑性ゴムにより一体に連結された複数のポリプロピレン補剛要素を有することを特徴とする呼吸マスク用面体。

10. 可撓性熱可塑性ゴムは機械的に接着されかつ各補剛要素を完全に包囲し、補剛要素は熱可塑性ゴムにより互いに分離されかつ相互に相対的に動き得る請求項9に記載の面体。

11. 3つの補剛要素を有する請求項10に記載の面体。

12. 3つの補剛要素は、フィルタカートリッジを収容する開口部及びコネクタをそれぞれ有する2つの側方部材と、排気弁を収容する開口部を有する中央部材とを含む請求項11に記載の面体。

13. コネクタは少なくとも1つのフランジを備える請求項12に記載の面体。

14. 複数の補剛要素が可撓性材料によりヒンジ状に一体に連結された面体

と、

面体に連結されるフィルタカートリッジと、

面体に連結される排気弁と、

面体に連結されるハーネスとを有することを特徴とする呼吸マスク。

15. 可撓性材料は各補剛要素を完全に包囲し、補剛要素は可撓性材料により互いに分離されかつ相互に相対的に動き得る請求項14に記載の呼吸マスク。

16. 3つの補剛要素を有する請求項15に記載の呼吸マスク。

17. 3つの補剛要素は、フィルタカートリッジを収容する開口部及びコネクタをそれぞれ有する2つの側方部材と、排気弁を収容する開口部を有する中央部材とを含む請求項16に記載の呼吸マスク。

18. コネクタは、フィルタカートリッジの複数のフランジと係合する複数のバヨネット型装着構造用フランジを含む請求項17に記載の呼吸マスク。

19. 補剛要素はポリプロピレンから成る請求項16に記載の呼吸マスク。

20. 可撓性材料はポリプロピレンを含む熱可塑性ゴムである請求項19に記載の呼吸マスク。

【発明の詳細な説明】**補剛要素付呼吸マスク****発明の分野**

本発明は、ガス、蒸気及び微粒子から保護するため着用者の顔面に装着される呼吸マスク、特に半面形呼吸マスク（half-mask respirator）に関する。

発明の背景

多くの呼吸マスクは、一般にゴム等の柔軟でしなやかな材料により形成した面体（facepiece）を備え、面体は着用者の顔面に装着され、着用者の顔の皮膚に対して密着状態を形成する。呼吸マスクに取り付けられるフィルタ及び排気弁を支持するため厚いゴムにより形成される呼吸マスクも存在する。例えば米国特許第2,652,828号（マシソン[Matheson]）及び第4,155,358号（マカリスター[McAllister]他）を参照されたい。肉厚のゴムは、呼吸マスクの重量を増加させ着用時に不快感を与える。また、ゴムが厚いほど、原料コストの増大により呼吸マスクの製造コストが増大する。一方、ゴムが薄いほど、マスクが着用者の顔面で腰折れしやすくなり、特に呼吸マスクを着けた後でハーネスを締める時に顕著である。米国特許第5,062,421号（バーンズ[Burns]）は、面体を支持する構造部材となる大きな単一の挿入物を組み込んだ呼吸マスクを開示する。しかしながら、バーンズの呼吸マスクはあまり柔軟でなく、広範囲の顔の大きさにあわせて快適に装着できない欠点がある。

従って、強固だが可撓性を有する面体を備え、従来の呼吸マスクと比べてより柔軟で経済的に製造でき、快適に装着できる軽量の呼吸マスクを提供することが望まれている。同時に、呼吸マスクは、長時間着用しても着用者の顔面で腰折れして潰れることなく快適でなければならない。

発明の概要

一般に、本発明は、1以上の補剛要素（Stiffening elements）を一体化した柔軟でしなやかな面体を備える非常に快適かつ軽量の呼吸マスクを提供する。好ましくは、開口部と、フィルタカートリッジ及び排気弁を面体に装着する構造とを

備える3つの補剛要素を有する。一体化した補剛要素は、軽量の堅固な材料（好ましくはポリプロピレン等の樹脂）により形成されると共に、可撓性材料（好ましくは熱可塑性ゴム）により接合され、面体は着用者の顔面に快適に密着するのに十分な可撓性を有するが、着用者の顔面に対して潰れない程度に十分な剛性を有する。さらに、呼吸マスクは、中心に位置する排気弁カバーを特徴とする中核部(yolk)を含む。中核部は面体の周囲を包囲し、補剛要素の開口部に対応する開口部を有する。好ましくは、適当な補剛要素のコネクタにフィルタカートリッジが取り付けられる。ハーネスが中核部に取り付けられ、着用者の頭部に呼吸マスクを配置しかつ固定する。中核部の各アームの開口部により、ハーネスを中核部に取り付けることができる。

本発明の他の詳細及び利点は、以下の発明の説明に従って明らかとなる。

図面

添付の図面について、発明の好適な実施形態及び発明の好適な実施方法を説明する。ここで、図1は本発明による呼吸マスクの斜視図であり、図2は本発明による面体の分解斜視図である。

現時点での発明の好適な実施の形態

現時点での発明の好適な実施形態を図1及び図2に示す。呼吸マスク用面体10は好ましくは3つの補剛要素20、30及び40を備え、補剛要素はそれぞれ軽量の材料（好ましくは成形可能な樹脂、さらに好ましくはポリプロピレン又はガラス充填ポリプロピレン）から成り、好ましくはクラトン(kraton、商標名)、スターフレックス(starflex、商標名)又はサノブレン(sanoprene、商標名)等のポリプロピレンを含有する熱可塑性ゴム50により一体に保持される。2つの補剛要素20、30は面体の側部を形成しかつ相互に鏡像、即ち対称であって、ほぼ涙珠状(ティアドロップ形)であり、それぞれ涙珠状の裾野部に配置された一般に円形の開口部21及び31を有する。補剛要素は外側端でゴム50に接着され、ゴム50に確実に密着される。さらに、補剛要素は顔面形状に適合するよう僅かに湾曲してもよい。側方の補剛部材20、30の開口部21、31は市販のフィルタカートリッジを収容するため十分な大きさであり、補剛要素に市販のフィルタを取り付けるコネクタに隣接する。一つの実施形態では、側方の補

剛部

材は、市販のフィルタカートリッジのフランジと係合するフランジ22、23、24、32、33、34を備える。

中央の補剛部材40の形状はほぼ長方形であり、好ましくは一端41の幅が他端42よりも僅かに狭く、長方形の側部44、45のほぼ中心に位置しかつ長方形の長い方の他端42に近接して形成された開口部43を有する。中央の補剛部材40の開口部43は好ましくは円形で、排気弁を収容できる十分な大きさを有する。

面体の可撓性材料（樹脂）50は、好ましくはポリプロピレンを含有する熱可塑性ゴムである。好ましくは、可撓性材料50は射出成形によって形成され、射出成形では面体の所望の形状に従いかつ最終的に面体の所望の位置に補剛要素20、30、40を配置するのに適合したキャビティを用いる。成形後に可撓性材料50の弾力によって側方の補剛部材が中央の補剛部材に対しヒンジ状に動き得るように、中央部材40は、長方形の頂部の幅の狭い端部41が涙珠状の2つの側方部材20、30の点の間で成型型に配置される。熱可塑性ゴムが成型型に射出されると、熱可塑性ゴムは直接各補剛要素に接着され、補剛要素の周囲を密封する。好ましくは、各補剛要素はゴムに機械的に接着され、隣接する補剛要素に対して動くことができ、これにより所望の柔軟性を得ることができる。成型型の形状と成型型内での補剛要素の位置により、熱可塑性ゴム50は開口部端を含む全ての補剛要素の各端部を完全に包囲し、補剛要素は帯状の熱可塑性ゴム50により互いに分離され、側方の補剛部材の各開口部は熱可塑性ゴムにより封止され、フィルタカートリッジと摩擦嵌合（friction fit）が形成される。別法として、軽量の補剛要素に対し化学結合を形成する他の可撓性材料を使用できる。このような可撓性材料は、ハイカー（hycar、商標名）又はシリコンゴムを含む。勿論、ゴムと補剛要素との間で化学結合を形成するには、これらの材料と共にプライマーを用いる必要がある。

通常、中核部60は面体10の上、即ち外側に配置される。中核部は半硬式の材料（好ましくは樹脂）により形成される。呼吸マスクの組み立てでは、中核部

は中央に配置され、面体の外面を横切って延伸する。中核部の中央には、面体の排気弁開口部43と係合する排気弁カバー61が設けられる。中核部は、排気弁

カバー61の反対側から延伸する2つの半分62を有する。中核部の各半分62は、対応する面体10のほぼ円形のフィルタカートリッジ開口部21、31を補足するほぼ円形の開口部（図示せず）を有する。

中核部60の各半分62からは2つの突起部67、68が延伸し、各突起部の端部には、着用者の頭部に面体10と中核部60を配置しかつ固定するハーネス70を受ける開口部64、65が設けられる。

ハーネス70は、好ましくは中核部60に取り付けられる調節可能な3つの弾性ストラップ（帯環）71、72、73から成る。ハーネスの頂部ストラップ71、72は可撓性材料50の2つの帯状部に取り付けられ、2つの樹脂細片は着用者の頭頂部に当接するヘッドバンド74となる。調節可能な底部ストラップ73は着用者の首の周囲に当接し、中核部の開口部65を通る。着用者は、弾性ストラップを締めたり緩めたりして呼吸マスクの当接具合を調節できる。このような調整は呼吸マスクの装着時にも可能である。

以上、説明のため発明を詳細に記載したが、この詳細な説明は単に説明のみを目的とするに留まり、本発明は、全ての均等物を含む以下の請求の範囲により定められる発明の精神及び範囲から離れることなく、当業者により変更が可能である点を理解されたい。

【図1】

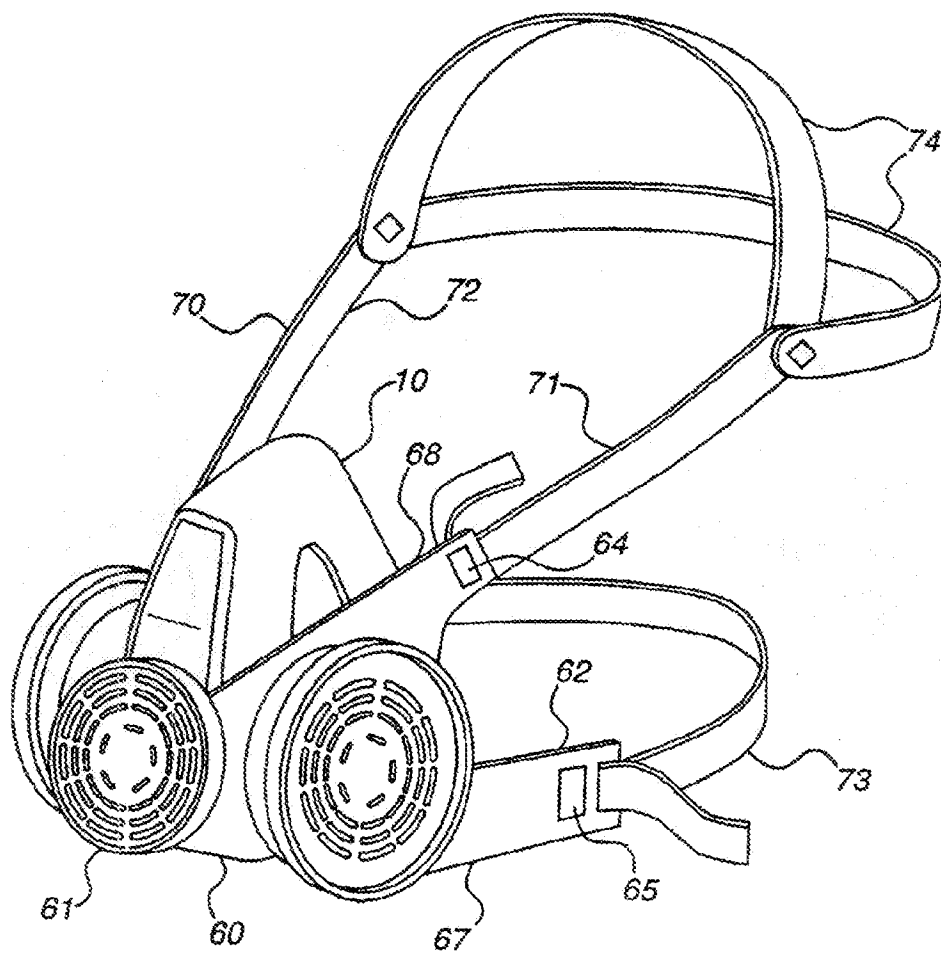


Figure 1

【図2】

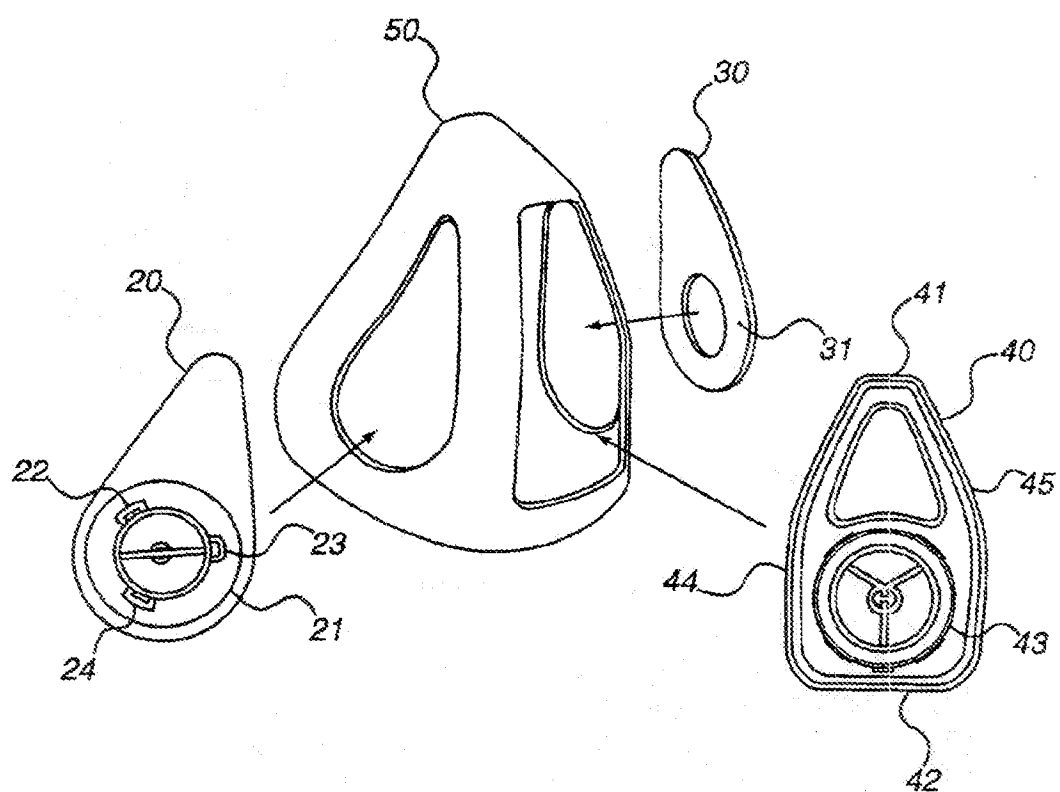


Figure 2

【國際調查報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In national Application No.
PCT/US 96/06619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 6 A62B18/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC 6 A62B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 309 277 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 29 March 1989	1-3,7
Y	see column 6, line 3 - column 8, line 12; figures	4,14-17
Y	US,A,5 062 421 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 5 November 1991 cited in the application see column 4, line 48 - column 5, line 35; figures	4,14-17
A	EP,A,0 613 699 (BEARD) 7 September 1994 see column 2, line 44 - column 4, line 42; figures	1,14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
9 September 1996		23.09.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 631 epo nl; Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Triantaphyllou, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 96/06619

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-309277	29-03-89	US-A- 4790306 AU-B- 2116088 CA-A- 1322969 DE-D- 3852857 DE-T- 3852857 ES-T- 2066788 JP-A- 1107776	13-12-88 06-04-89 12-10-93 09-03-95 10-08-95 16-03-95 25-04-89
US-A-5062421	05-11-91	NONE	
EP-A-613699	07-09-94	GB-A- 2275614	07-09-94

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MC, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, UZ, VN